

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-44742

(P2002-44742A)

(43)公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト(参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 04 Q 9/00 | 3 0 1 | H 04 Q 9/00 | 3 0 1 B 5 B 0 7 6 |
| | 3 2 1 | | 3 2 1 E 5 K 0 4 8 |
| B 6 0 R 16/02 | 6 6 0 | B 6 0 R 16/02 | 6 6 0 U 5 K 1 0 1 |
| G 0 6 F 9/445 | | H 0 4 M 11/00 | 3 0 1 |
| H 0 4 M 11/00 | 3 0 1 | G 0 6 F 9/06 | 6 4 0 A |

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全12頁)

(21)出願番号 特願2000-229701(P2000-229701)

(22)出願日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社
京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地

(72)発明者 森田 猛雄
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72)発明者 外山 広樹
京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(74)代理人 100096699
弁理士 鹿嶋 英實

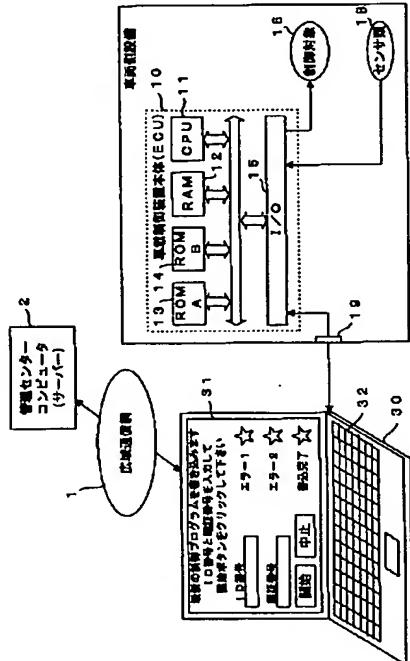
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車載制御装置の運用システム及び車載制御装置

(57)【要約】

【課題】 車載制御装置のハード構成を車両に組み付けて今まで、その制御プログラム情報を書き込むこと（書き換えることも含む）が可能で、しかもその書き込みのために、制御プログラム情報を提供する特殊な装置を現場で準備する必要がない車載制御装置の運用システムを提供する。

【解決手段】 前記制御プログラム情報を、通信網1を介して提供可能なサーバー2と、車両に搭載された状態の車載制御装置と接続可能に構成され、通信網1を介してサーバー2と通信可能であり、サーバー2から前記制御プログラム情報を受信して車載制御装置に設けられた書き換え可能な不揮発性メモリ(ROMB14)に書き込む書き動作を実行可能な通信処理手段(パソコン30、ECU10)とを設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車載制御装置に設けられ、車載制御装置の運用に使用される制御プログラム情報を、電気的に再書き可能に記憶する不揮発性の記憶手段と、
前記制御プログラム情報を、通信網を介して提供可能なサーバーと、
車載制御装置に設けられるか、或いは車両に搭載された状態の車載制御装置と接続可能に構成され、通信網を介して前記サーバーと通信可能であり、前記サーバーから前記制御プログラム情報を受信して前記記憶手段の所定のメモリエリアに書き込む書き動作を実行可能な通信処理手段とを有することを特徴とする車載制御装置の運用システム。

【請求項2】 前記サーバーは、
前記通信処理手段からの送信要求に応じて、前記通信処理手段に対して前記制御プログラム情報を自動送信する機能を有し、
前記書き動作は、
前記サーバーにログインする通信開始処理と、
前記送信要求の信号を前記サーバーに送信する送信要求処理と、
前記サーバーから送信される前記制御プログラム情報を受信する受信処理と、
受信した前記制御プログラム情報を前記所定のメモリエリアに書き込むための処理とを順次実行するものであることを特徴とする請求項1記載の車載制御装置の運用システム。

【請求項3】 前記通信処理手段は、
電源投入後自動的に、或いは電源投入後の使用者による開始指令操作によって、前記書き動作を開始して遂行することを特徴とする請求項1又は2記載の車載制御装置の運用システム。

【請求項4】 前記通信処理手段は、
認証情報の入力手段を備え、
前記書き動作の前に、或いは前記書き動作において、前記入力手段からの認証情報の入力を使用者に要求し、入力された認証情報を予め車載制御装置側の記憶手段に登録された認証情報のデータに基づいて、入力された認証情報の照合確認を実行し、この照合確認の結果が肯定的である場合にのみ、前記書き動作を遂行することを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の車載制御装置の運用システム。

【請求項5】 前記通信処理手段は、
認証情報の入力手段を備え、
前記書き動作の前に、或いは前記書き動作において、前記入力手段からの認証情報の入力を使用者に要求し、入力された認証情報を前記サーバーに自動送信する機能を有し、
前記サーバーは、
前記認証情報を受信し、予め前記サーバー側の記憶手段

2

に登録された認証情報のデータに基づいて、受信した認証情報の照合確認を実行し、この照合確認の結果が肯定的である場合にのみ、前記通信処理手段への前記制御プログラム情報の送信を行うことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の車載制御装置の運用システム。

【請求項6】 前記通信処理手段は、
前記書き動作の前に、或いは前記書き動作において、予め車載制御装置側の記憶手段に登録された車載制御装置の固有情報を前記サーバーに自動送信する機能を有し、前記サーバーは、

前記固有情報を受信し、複数設定された前記制御プログラム情報のうち前記固有情報に対応する制御プログラム情報のみについて、前記通信処理手段への送信を行うことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の車載制御装置の運用システム。

【請求項7】 前記車載制御装置の基本動作プログラムと基本制御プログラムとが、前記通信処理手段による書き動作によってはアクセス不可能な記憶手段或いはメモリエリアに登録されていることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の車載制御装置の運用システム。

【請求項8】 車載制御装置に設けられ、車載制御装置の運用に使用される制御プログラム情報を、電気的に再書き可能に記憶する不揮発性の記憶手段と、
車載制御装置に設けられるか、或いは車両に搭載された状態の車載制御装置と接続可能に構成され、通信網を介して提供されている前記制御プログラム情報を、通信網を介して受信して前記記憶手段の所定のメモリエリアに書き込む書き動作を実行可能な通信処理手段とを有することを特徴とする車載制御装置の運用システム。

【請求項9】 当該車載制御装置の運用に使用される制御プログラム情報を、電気的に再書き可能に記憶する不揮発性の記憶手段と、

通信網を介して提供されている前記制御プログラム情報を、通信網を介して受信して前記記憶手段の所定のメモリエリアに書き込む書き動作を実行可能な通信処理手段とを有することを特徴とする車載制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車載制御装置の制御プログラム情報を容易に書き込むことが可能な運用システム又は車載制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、4輪自動車等の車両に搭載される各種機器やシステム（キーレスエントリーシステム、パワーウィンドウシステム、エンジン制御システムなど）の制御は、その多くがマイクロコンピュータ（以下、マイコンという）を用いたプログラム制御で行われるようになっている。そして、このようなプログラム制御を実行する一般的な車載制御装置は、通常のROM（再書き不能か困難なもの）のみを制御プログラム格納用メモリ

として備えており、前記ROMにはROMライタなどを使用して制御プログラムが予め完全な形で登録され、車両メーカーのライン投入時に制御プログラムも含めた完成品として納入されていた。また、登録された制御プログラムを修正又は変更する必要がある場合には、車両の所定取付部位（例えば、ドア内部などの入り組んだ位置）から車載制御装置を構成する制御ユニット（ECU）を取り外し、適正な制御プログラムが登録された前記ROMを搭載した新たな制御ユニットを取り付けて全体を交換する、といっためんどうな作業を通常行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、上述した従来の車載制御装置は、開発期間の短縮に限界があり、近年の市場の要求に対応困難であるという問題があった。というのは、車両の各機器やシステムが高機能化して制御内容が複雑化しているにもかかわらず、車両自体の開発期間のさらなる短縮化の傾向から、車載制御装置の開発期間もより一層の短縮を要望されており、発売当初の新車への組み付け時点までに、制御プログラムの開発作業（仕様決定やプログラム自体の作成作業の他、プログラムの検証作業或いはプログラム修正作業含む）を十分遂行するのは、極めて困難となりつつあるからである。なお、仮に制御プログラムの検証作業等を十分に実行しないで納入り制御プログラムのバグ等によるトラブルが発生した場合には、当該車載制御装置を構成するユニット全体を前述したように交換するといっためんどうな作業が全車について必要となり、場合によっては販売時期をかえって延長しなければならず、多大な損害が生じる恐れがある。また、車両メーカサイドとしては、ユーザーサービスの観点から、また競合上からも、できるだけ車載制御装置の仕様決定を遅くしたい（新車販売開始間際に最終仕様を決定したい）という要望があるが、同様の理由から、この要望にも十分答えられないという問題もあった。

【0004】なお、特開平4-246730号公報、特開平3-270605号公報、或いは特開平9-91009号公報には、ハード的に完成状態にある車載制御装置に対して制御プログラムを外部からローディングする技術や、車載制御装置のハード構成を交換しないで制御プログラムを書き換える技術が開示されている。これらの公報に開示された技術によれば、車載制御装置を車両に組み付けた後にも、車載制御装置を交換することなく、完成品としての制御プログラムを最終的に書き込んだり、修正版の制御プログラムに書き換えたりすることが可能となる。このため、発売当初の新車への組み付け時点では、暫定版の制御プログラム、或いはその時点が必要最小限の基本機能のみを有する制御プログラムを書き込んでおき、例えば車両メーカから車両を出荷した後に、ディラーにおいて販売開始直前に最終版の制御プログラムに書き換えるという方式を採用すれば、制御プロ

10

20

30

40

50

グラムの開発期間を実質的に短縮し、さらに車載制御装置の仕様決定をより発売開始間際にすることが可能となる。

【0005】しかし、上述した公報に開示されたシステムは、いずれも、制御プログラムを提供するための特殊な装置（例えば、車載制御装置の機種に応じた制御プログラムを生成するコンピュータシステム）を車載制御装置に対してローカルに接続するものであるため、車載制御装置の制御プログラムの書き込みや書き換えを行う現場（例えば、車両のディーラーや修理工場）毎に、それぞれ上記特殊な装置を備えなければならないという短所がある。また、車両の一般ユーザが、車載制御装置の制御プログラムの修正や更新のために、必ずディーラー等に出向かないといけない（或いは、車両をディーラー等に預けないといけない）という問題もある。いいかえると、一般ユーザが、ディーラー等に出向かないで、自ら制御プログラムの修正や更新を必要に応じて（場合によっては、バージョンアップ料金を車両メーカー等に支払った上で）行うことができると、ユーザの利便性が高まる。しかし、前記公報のシステムの場合、そのためには、一般ユーザが制御プログラム情報を提供する特殊な装置（少なくとも、制御プログラム情報を登録した記憶媒体）を入手する必要があり、時間がかかるとともにめんどうである。また、一般ユーザが制御プログラム情報を提供する装置（或いは、制御プログラム情報を登録した記憶媒体）を直接に取り扱うことになると、制御プログラムの不正な使用（複数台での使用やプログラムの盗用等）が防止困難であるため、このような一般ユーザによる制御プログラムの書き換え作業は、前述した公報に開示された技術では、実際上実現不可能と考えられる。そこで本発明は、車載制御装置のハード構成を車両に組み付けたままで、制御プログラム情報を書き込むこと（書き換えることも含む）が可能で、しかも制御プログラム情報の書き込みのために、制御プログラム情報を提供する特殊な装置を現場で準備する必要がない車載制御装置の運用システム又は車載制御装置を提供することを目的としている。またさらには、一般ユーザによる車載制御装置への制御プログラム情報の書き込み操作を問題なく可能とすること、車載制御装置への制御プログラム情報の書き込み操作の容易化、或いは、書き込み操作のミスや不正の可能性の低減を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明による車載制御装置の運用システムは、車載制御装置に設けられ、車載制御装置の運用に使用される制御プログラム情報を、電気的に再書き込み可能に記憶する不揮発性の記憶手段と、車載制御装置に設けられるか、或いは車両に搭載された状態の車載制御装置と接続可能に構成され、通信網を介して前記制御プログラム情報を提供する例えば特定のサーバーと通信可能であり、例えば前記サーバーから通信網

を介して前記制御プログラム情報を受信して前記記憶手段の所定のメモリエリアに書き込む書込動作を実行可能な通信処理手段と、を有するものである。また、この発明による車載制御装置は、当該車載制御装置の運用に使用される制御プログラム情報を、電気的に再書き込み可能に記憶する不揮発性の記憶手段と、通信網を介して提供されている前記制御プログラム情報を、通信網を介して受信して前記記憶手段の所定のメモリエリアに書き込む書込動作を実行可能な通信処理手段と、を有するものである。

【0007】ここで、「通信網」とは、好ましくは広域通信網であり、例えば、公衆電話網のみからなるものでもよいし、公衆電話網を介したインターネット、イントラネット、或いはエクストラネットなどであってもよい。また、「サーバー」とは、例えば、車載制御装置メーカや車両メーカ或いはディラーなどにおける任意の管理施設内に設置された通信機能付きのコンピュータシステムであり、管轄する車載制御装置の各種制御プログラム情報が適宜登録され、記憶管理されているものである。なお、このサーバーでは、制御プログラム情報の全てを記憶保持している必要はなく、必要最低限の情報のみを記憶保持していく、必要に応じて制御プログラム情報の残りの部分を生成するものであってもよい。また、上記運用システムにおける「通信処理手段」は、例えば、携帯電話（或いは固定電話用回線の端子）などの通信端末に接続して前記通信網にアクセス可能であるとともに、車載制御装置内のマイコンとローカルに接続されて通信可能なパーソナルコンピュータ（以下、パソコンという）などの通信処理装置（或いは、この通信処理装置と車載制御装置内のマイコン）からなり、所定の書込動作用プログラムで運用される前記パソコンなどが前記書込動作を実行するものである。ここで、上記通信処理装置の書込動作用プログラムは、例えば車載制御装置のメーカ又は車両メーカなどが作成して、例えば車両のディラー（或いは、場合により一般ユーザ）などに、CD-ROM、FD、或いはICカードなどの記憶媒体に格納した形で事前に配布しておけばよい。また、上記通信処理装置は、市販のパソコンや携帯端末などであってもよいが、車載制御装置のメーカなどが開発した専用機（例えば、予め所定の書込動作用プログラムが登録されたもの）であってもよい。なお、上記運用システムにおける「通信処理手段」は、車載制御装置内のマイコン等だけで構成してもよい。即ち、上述したような別個の通信処理装置であるパソコンなどを使用しないで、車載制御装置のマイコン自身に所定の書込動作用プログラムが予め記憶され、車載制御装置自身に直接通信端末（携帯電話等）を接続して、本発明の「通信処理手段」として機能させることもできる。また、「制御プログラム情報」とは、制御プログラムの全体又は一部を構成する情報を意味し、制御プログラム全体の情報であってもよいし、制

御プログラムの一部（特定のルーチンやパラメータ）の情報でもよい。また、「電気的に再書き込み可能に記憶する不揮発性の記憶手段」としては、例えばバイト単位でデータ消去を行う通常のEEPROMを使用してもよいが、全ビット一括消去するフラッシュEEPROM（いわゆるフラッシュメモリ）を使用してもよい。また、「制御プログラム情報を受信して」とは、通信処理手段からのアクセスにより、制御プログラム情報が積極的にダウンロードされる様（通信処理手段からの要求に応じて例えば特定のサーバーが制御プログラム情報を送信する様）でもよいし、例えば特定のサーバーから自動的に（即ち、車載制御装置側からの要求なしに）送信された制御プログラム情報を通信処理手段が単に受信する様も含まれる。

【0008】この発明では、車載制御装置が車両に組み付けられた状態において、通信網を介して受信した制御プログラム情報を、車載制御装置に設けた書き換え可能な記憶手段に書き込むこと（再書き込みでもよい）が可能であり、この記憶手段に書き込んだ制御プログラム情報を車載制御装置を運用する。このため、車載制御装置を車両に組み付けた後にも、車載制御装置を取り外して交換することなく、完成品としての制御プログラムを最終的に書き込んだり、修正版の制御プログラムに書き換えたりすることが可能となる。したがって、発売当初の新車への組み付け時点では、暫定版の制御プログラム、或いはその時点で必要最小限の基本機能のみを有する制御プログラムを書き込んでおき、例えば車両メーカから車両を出荷した後に、ディラーにおいて販売開始直前に最終版（或いは完全版）の制御プログラムに書き換えるという方式を採用すれば、制御プログラムの開発期間を実質的に短縮し、さらに車載制御装置の仕様決定をより発売開始間際にすることが可能となる。また、制御プログラムに不具合があっても容易に安く早く対応できる、機能向上の必要があれば発売後・納入後でもユーザサービスが可能となる、中古車になんでも制御上の最新機能が使える、ユーザの好みに応じた制御内容の変更が可能となる、ハード部品を交換しない（再利用する）ため環境保全にも貢献できるといった極めて多くの実用的な利点が得られる。

【0009】しかもこの発明では、制御プログラム情報が通信網を介して書き込み現場に提供可能となるため、制御プログラム情報を提供する特殊な装置を現場で準備する必要がない。このため、前述した各種の利点が、車両のディラー等における人的・資金的負担をそれ程生じることなく実現できる。なお、本発明を実施する際に現場で必要となる通信処理手段は、車載制御装置とは別個の装置を附加して構成する場合でも、前述したように、市販のパソコンや携帯端末、或いはそれらと同程度かそれ以下の簡易な専用機で構成できる（少なくとも、車載制御装置の各機種に応じた多数の制御プログラム情報を

記憶したり、車載制御装置の特定の機種に適合する制御プログラム情報を生成したりする複雑な処理を実行する必要のない簡易なものでよい）。また、車載制御装置自身のみで本発明の通信処理手段を構成する場合には、車載制御装置に対して携帯電話等を接続するだけで、制御プログラム情報の書き込み（書き換え含む）が可能となり、パソコン等の別個の装置も不要となり、極めて安価に実現できる。

【0010】なお、本発明の「書込動作」は、具体的には、例えば前記サーバーと前記通信処理手段の次のような処理機能によって自動的に遂行できる。即ち、前記サーバーには、前記通信処理手段からの送信要求に応じて、前記通信処理手段に対して前記制御プログラム情報を自動送信する機能を設けておく。一方、前記通信処理手段が、前記書込動作の処理内容として、少なくとも、前記サーバーにログインする通信開始処理と、前記送信要求の信号を前記サーバーに送信する送信要求処理と、前記サーバーから送信される前記制御プログラム情報を受信する受信処理と、受信した（つまり、ダウンロードした）前記制御プログラム情報を前記所定のメモリエリアに書き込むための処理とを順次実行するように、前記所定の書込動作用プログラムを設定しておけばよい。

【0011】また、この発明の好ましい態様は、前記通信処理手段が、電源投入後自動的に、或いは電源投入後の使用者による開始指令操作によって、前記書込動作を開始して遂行するものである。例えば、前記通信処理手段を構成するパソコンを車載制御装置や通信端末に対して接続して起動し、所定の書込動作用プログラムを実行する操作をすると、あとはこの書込動作用プログラムによって、前記書込動作が自動的に遂行されるものである。或いは、前記通信処理手段として機能する車載制御装置自身を通信端末に対して接続して、車載制御装置の特定の操作部（例えば車載制御装置の本体ユニットに設けられた特定のスイッチ、或いは車両の計器パネル等に設けられた操作入力装置の特定のスイッチなど）を操作すると、車載制御装置自身が所定の書込動作用プログラムを実行して、前記書込動作が自動的に遂行されるものである。このような構成であれば、使用者は、操作が必要になるとしても、上述したような簡単な開始指令操作をするだけであるので、制御プログラム情報の書込操作が極めて楽になり、一般ユーザによる書込操作も可能となる。

【0012】また、この発明の好ましい別の態様は、前記通信処理手段が、認証情報（例えばユーザIDと暗証番号又は指紋等との組合せ）の入力手段を備え、前記書込動作の前に、或いは前記書込動作において、前記入力手段からの認証情報の入力を使用者に要求し、入力された認証情報を予め車載制御装置側の記憶手段に登録された認証情報のデータに基づいて、入力された認証情報の照合確認を実行し、この照合確認の結果が肯定的である

場合にのみ、前記書込動作を遂行する（照合確認結果が否定的のときには、前記書込動作を開始しないか最後まで実行しない）ものである。或いは、前記通信処理手段が、認証情報の入力手段を備え、前記書込動作の前に、或いは前記書込動作において、前記入力手段からの認証情報の入力を使用者に要求し、入力された認証情報を前記サーバーに自動送信する機能を有し、一方前記サーバーが、前記認証情報を受信し、予め前記サーバー側の記憶手段に登録された認証情報のデータに基づいて、受信した認証情報の照合確認を実行し、この照合確認の結果が肯定的である場合にのみ、前記通信処理手段への前記制御プログラム情報の送信を行う（照合確認結果が否定的のときには、例えば前記制御プログラム情報の自動送信を実行しない）ものである。このような構成の場合には、適正な認証情報が入力されない限り、制御プログラム情報の書き込みが不可能となる（場合によっては、制御プログラム情報の受信自体も不可能となる）ため、ユーザ等の意志に反して誤って制御プログラム情報が書き換えられてしまったり、不正に制御プログラム情報が書き換えられてしまったり、制御プログラム情報が盗用される不具合が高い信頼性で防止できる。

【0013】また、この発明の好ましい別の態様は、前記通信処理手段が、前記書込動作の前に、或いは前記書込動作において、予め車載制御装置側の記憶手段に登録された車載制御装置の固有情報（例えば、機種情報や、制御プログラムのバージョン情報など）を前記サーバーに自動送信する機能を有し、一方前記サーバーは、前記固有情報を受信し、複数設定された前記制御プログラム情報のうち前記固有情報に対応する制御プログラム情報のみについて、前記通信処理手段への送信を行う（例えば、通信処理手段からの送信要求を受けたときに、受信した固有情報に対応しない制御プログラム情報は自動送信しない）ものである。このような構成であれば、複数機種の車載制御装置に対応可能となるように、一つのサーバーに複数種の制御プログラム情報を設定した場合でも、誤った制御プログラム情報がダウンロードされて書き込まれてしまう不具合を高い信頼性で回避できる利点がある。

【0014】また、この発明の好ましい別の態様は、前記車載制御装置の基本動作プログラムと基本制御プログラムとが、前記通信処理手段による書込動作によってはアクセス不可能な記憶手段或いはメモリエリアに登録されているものである。この構成であれば、前記通信処理手段による書込動作のエラーによって車載制御装置の基本的機能まで使用不可能になってしまうようなトラブルを確実に回避できる。即ち、例えば前記通信処理手段による書込動作のエラーによって前記所定のメモリエリアのデータが破壊されてしまったような場合でも、アクセス不可能な場所に登録された前記基本動作プログラムと50 基本制御プログラムによって、車載制御装置の基本的機

能を活かすことが最低限可能である。なおここで、基本動作プログラムとは、車載制御装置のマイコンを動作させる基本ソフト(OS)を意味し、基本制御プログラムとは、車載制御装置の基本機能(例えば、パワーウィンドウが制御対象であれば、スイッチ操作に従ってウィンドウを単に上下動させるだけの制御機能)を実現するアプリケーションソフトを意味するが、これらは必ずしも別プログラムである必要はなく、一体のプログラムとして設定されていてもよいことはいうまでもない。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の一例を図面に基づいて説明する。図1は、本形態例のシステム構成を示す図であり、図2は、本システムの制御プログラム書込動作の手順を示すフローチャートである。本システムは、車載制御装置の制御プログラム情報を通信網1を介して提供可能なサーバー2と、車載制御装置の本体であるECU(制御ユニット)10と、サーバー2から前記制御プログラム情報を受信してECU10の所定のメモリエリアに書き込む書込動作を実行するためのパソコン30とを有する。なお、ECU10は、例えば車両内の各制御対象毎に設けられ、これら複数のECU10が相互通信可能に接続されて車内におけるローカルエリアネットワーク(車内LAN)を構成していくてもよい。またこの場合、パソコン30は、ECU10とともに、本発明の通信処理手段を構成している。ここで、通信網1は、例えば公衆電話網を経由したインターネットである。また、サーバー2は、例えば車載制御装置メーカーや車両メーカー或いはディラーの特定の施設(管理センター)に設置されたファイルサーバーとしてコンピュータであり、このサーバー2の記憶手段(例えば、ハードディスク等)には、管轄する各種車載制御装置の各種制御プログラム情報が適宜登録されて記憶されている。なお、このサーバー2は、通信網1を介してクライアント側から前記制御プログラム情報の送信要求の信号を適正に受信すると、この送信要求を送信したクライアント(例えばパソコン30)に対して対応する制御プログラム情報を自動送信する機能などを有する(詳細後述する)。また、サーバー2の記憶手段には、ユーザ毎(或いは車載制御装置の種類毎)に、後述する認証情報や固有情報が、車両メーカーの管理者等によって予め登録されている。

【0016】また、ECU10は、CPU11、RAM12、ROMA13、ROMB14、及びインターフェース15からなるマイコンを含む制御回路を備える電子制御ユニットで、前記制御回路が形成された回路基板がユニットケース内に収納されてなる。なお、このECU10は、例えばパワーウィンドウの制御ユニットである場合には、例えば車両のドア内部に配置されて車両に組み込まれる。また、このECU10の電源(例えばDC12V)は、図示省略した車両のバッテリーからイグニ

ションスイッチ等を介して供給される。なお、ROMA13は、ECU10の基本動作プログラム(OS)や後述する書込動作用プログラム或いは基本的な制御プログラム(アプリケーションソフト)を含むソフトが予め登録されたROMであり、電気的再書きが可能なメモリであってもよいし、通常のROM(マスクROM、或いはEPROM)であってもよい。一方、ROMB14は、制御プログラムの全体又は一部を修正又は更新するための制御プログラム情報と、認証情報(この場合、ユーザ毎に設定されるID番号及び暗証番号)と、固有情報

(車載制御装置の機種を特定するための機種情報や、現在運用中の制御プログラムのバージョンなどを特定する管理ナンバー等のバージョン情報など)を登録するためのROMで、電気的再書きが可能なメモリ(通常のEEPROM或いはフラッシュメモリなど)で構成されている。ここで、認証情報と固有情報は、ROMB14の特定のメモリエリアに、制御プログラム情報の書込動作とは別の処理動作で予め登録されている。また、認証情報と固有情報(バージョン情報除く)が登録されたメモリエリアは、制御プログラム情報の書込動作ではアクセスできないエリアとなっている。なお、認証情報と固有情報は、ROMA13の特定のメモリエリアに登録されていてもよい。また、ここでROMA13とROMB14の機能を、一体のメモリ(通常のEEPROM或いはフラッシュメモリなど)で構成する様も当然あり得る。

【0017】このECU10のインターフェース15には、制御対象16(例えば、パワーウィンドウシステムの駆動モータ)と、各種入力スイッチを含むセンサ類18が接続されており、制御対象16に対する制御信号の出力、各種入力スイッチを含むセンサ類18からの信号の入力が可能となっている。そしてECU10は、例えば図示省略したイグニションキーのオン操作によって電源供給されて起動し、通常の稼働状態においては、ROMA13やROMB14に登録された制御プログラム情報に従って、各種センサ類18からの入力信号に基づき制御対象16を制御する制御動作を実行する。この際、ROMB14に制御プログラム情報が未登録の場合には、ROMA13に登録された基本制御プログラム情報のみに従って、上記制御動作を実行する。また、ROMB14に制御プログラム情報が登録されている場合には、ROMA13及びROMB14に登録された制御プログラム情報に従って、上記制御動作を実行する(ただし、ROMA13の情報とROMB14の情報が重複又は矛盾する際には、後で書き込まれたROMB14の情報を優先して使用する)。またECU10は、外部のパソコンとの間で通信する機能を備えており、インターフェース15には、そのための通信線接続端子19が接続されている。なお、通信線接続端子19は、例えば車両の計器パネル表面などに設けられ、ディーラーのサービ

スマートや一般ユーザでも、パソコン30との通信線を容易に接続可能となっている。なお、この通信線や通信線接続端子19の仕様は、特に限定されないが、低成本化等の観点からは、一般的のパソコン間通信に使用されている汎用規格に準じたものが好ましい。また、通信線接続端子19の代わりに例えば赤外線通信用ポート或いは通信アンテナ等を設けて、パソコン30との間で赤外線或いは電波による無線通信を行う構成としてもよい。また、パソコン30との間の通信のために信号形態の変換が必要になる場合には、そのためのモジュールを、ECU10とパソコン30間に接続する構成としてもよい。

【0018】そして、パソコン30は、この場合ノート形の携帯可能なパソコンであり、前述した通信線を接続することにより車両に搭載された状態のECU10とローカルに通信可能となっており、さらに、例えば図示省略した携帯電話と接続されることによって通信網1を介してサーバー2と通信可能となっているものである。なお、通信網1との接続形態は、公知の各種方式が採用できることはいうまでもない。例えば、パソコン30にモジュール（デジタル信号と音声信号間の変換を行うもの）を内蔵しておき、固定電話の回線をこのモジュールを介して接続して、固定電話の回線を介して通信網1にアクセスする様子でもよい。或いは、携帯電話をパソコン30に接続する方式でもよい。また、この場合のパソコン30は、所定の書込動作用プログラムがCD-ROM等を介して例えば内蔵のハードディスクに予めインストールされており、この書込動作用プログラムが実行されることによって、後述の書込動作を実現する。

【0019】次に、上述した車載制御装置の運用システムの使用手順や動作を、そのためのパソコン30等の処理機能（書込動作用プログラムの内容など）とともに説明する。本システムにおいて、車載制御装置のECU10に制御プログラム情報を書き込む（或いは書き換える）場合には、図2に示すように、まずパソコン30をECU10と通信網1に対して接続する（ステップS1）。次いで、車両のイグニションキーの操作等によってECU10の電源をオンし（ステップS2）、パソコン30を起動してインストールされた書込動作用プログラムを実行する（ステップS3）。なお、複数の車載制御装置が前述したように車内LANを構成している場合には、パソコン30をこの車内LANに対して接続し、車内LANを構成する複数のECU10のうちのいずれに対して制御プログラム情報の書込動作を行うのかを、例えば事前に指定する操作が必要となる。なお、この指定操作は、後述のステップS4等において、行う構成でもよい。

【0020】いずれにしろ、こうしてパソコン30において所定の書込動作用プログラムが起動すると、パソコン30は、まずそのディスプレイ31に例えば図1に示

すような画面を表示し、認証情報（この場合、ID番号と暗証番号）の入力と書込動作の開始指令操作を要求する。そして、認証情報の入力と書込動作の開始指令操作がなされると、ECU10（複数のECUが車内LANを構成している場合には、指定操作により指定された特定のECU）に対して書込準備指令や認証情報の信号を送信し、後述するOK信号の待ち状態となる（ステップS4）。一方、この書込準備指令や認証情報の信号を受信したECU10（CPU11）は、通常の稼働状態から書込動作のための状態に移行し、ROMA13に登録されたECU側の書込動作用プログラムに従って動作して、まず認証情報の照合確認を行う。即ち、ROMB14の特定のメモリエリアに記憶されている認証情報と受信した認証情報を比較し、一致すれば照合確認一致とし、不一致ならば照合確認不一致とする。ここで、照合確認不一致の場合には、パソコン30に認証情報エラーの信号を送信し、これを受けたパソコン30は、エラー状態となり、例えば認証情報が誤っていて書込動作が実行できない旨をディスプレイ31に文字等で表示して報知する。そして、照合確認一致の場合には、ECU10が、制御プログラム情報の書込準備処理（例えばROMB14の所定のメモリエリアを初期化するなどの処理）を行った後、OK信号（書込準備が完了したことを示す信号）やROMA13に記憶されている固有情報をパソコン30に送信し、制御プログラム情報の受信待ち状態となる（ステップS5）。

【0021】次に、上記OK信号をパソコン30が受信すると、パソコン30は、サーバー2にログインする通信開始処理と、前記送信要求の信号及び前記認証情報や固有情報の信号をサーバー2に送信する送信要求処理とを順次実行する（ステップS6）。そして、上記送信要求等の信号を受信したサーバー2は、まず認証情報の照合確認を行う。即ち、サーバー2の記憶手段に記憶されている認証情報と受信した認証情報を比較する。ここで、照合確認不一致の場合には、パソコン30に認証情報エラーの信号を送信し、これを受けたパソコン30は、エラー状態となり、例えば認証情報が誤っていて書込動作が実行できない旨をやはりディスプレイ31に文字等で表示して報知する。そして、照合確認一致の場合には、記憶手段に記憶されている制御プログラム情報のなかから、予め車両メーカー等の管理者によって設定されたデータテーブル（或いは選択条件）に従って、受信した認証情報や固有情報に応じた最新の制御プログラム情報を選択し（ステップS7）、これをパソコン30に送信する（ステップS8）。なお、この制御プログラム情報の送信時には最後に完了信号を送信する。

【0022】次に、この制御プログラム情報を受信して内部のRAM等に一時記憶したパソコン30は、上記完了信号を受信した後、受信した制御プログラム情報のデータをサーバー2に返送する（ステップS9）。そし

て、この返送を受けたサーバー2は、返送されたデータを先に送信したデータと比較して、完全一致しているか否か判定し、完全一致している場合にはOK信号をパソコン30に送信する（ステップS10）。ここで、データが完全一致していないときには、パソコン30に通信エラーの信号を送信し、これを受けたパソコン30は、通信エラー（エラー1）が生じたとして、例えばステップS6から再度処理を繰り返すとともに、その旨をディスプレイ31に表示して報知する（この場合、図1に示すような星形の領域よりなるエラー1のランプを点灯表示する）。なお、もちろん、このような再確認動作（上記ステップS9、S10）を省略する態様もあり得る。次いで、上記OK信号を受信したパソコン30は、その後、受信した制御プログラム情報のデータをECU10（車内LANの構成の場合には、指定された特定のECU10）に送信する（ステップS11）。なお、この制御プログラム情報の送信時にも最後に完了信号を送信する。

【0023】一方、ECU10は、パソコン30から送信された上記制御プログラム情報を受信して、ROMB14（フラッシュメモリ）の所定エリアに書き込む（ステップS12）。なお、書き方式は、受信する都度書き込んでゆく都度書き込みでもよいし、全データを一旦RAM12に都度書き込んだ後、その全データをいっせいにROMB14に書き込む方式でもよい。またこの際、ROMB14の所定エリアを除くメモリエリア（ROMA13のメモリエリア含む）には、データの書き込みのためのアクセスが一切できない構成となっていることが、信頼性の面から好ましい。但し、コスト低減等の観点から、このようなアクセス禁止を実施しない態様でもよい。また、この制御プログラム情報の書き込み処理の後には、必要に応じてその種類やバージョンを示す情報（例えば管理ナンバー等）を、例えばROMB14の特定エリアに書き込む。次いでECU10は、上記完了信号を受信し、さらに上記書き込み処理が終了した後、書き込んだ制御プログラム情報のデータをパソコン30に返送する（ステップS13）。そして、この返送を受けたパソコン30は、返送されたデータを先に送信したデータと比較して、完全一致しているか否か判定し、完全一致している場合にはOK信号をECU10に送信する（ステップS14）。ここで、データが完全一致していないときは、書きエラー（エラー2）が生じたとして、例えば書きエラーの信号をECU10に送信してステップS11から再度処理を繰り返すとともに、その旨をディスプレイ31に表示して報知する（この場合、図1に示すような星形の領域よりなるエラー2のランプを点灯表示する）。またここで、上記書きエラーの信号を受けたECU10は、例えば、再度前述の書き込み処理を行って制御プログラム情報の受信待ち状態となる。また、上記OK信号を受けたECU10は、例えば、ROMB14の

所定エリアに書き込んだ制御プログラム情報を実際の制御に優先的に使用する情報として設定する処理を行い、その後、書き動作のための状態から通常の稼働状態へと戻る。なお、上記再確認動作（上記ステップS13、S14）は、信頼性が高ければ、もちろん省略する態様もあり得る。また、ECU10の上述した書き動作を、センサ類18としてECU10のインターフェース15に接続して設けた入力スイッチ等（図示省略）によって、制御する方法もあり得る。また、上述した書き動作等を許可するスイッチ（図示省略）をセンサ類18として設けてもよい。

【0024】また、上記OK信号をECU10に送信したパソコン30は、内部のRAM等に一時記憶した制御プログラム情報を盗難防止のために自動消去するとともに、書き動作が完了したことをディスプレイ31に表示して報知する（この場合、図1に示すような星形の領域よりなる書き完了のランプを例えば一定時間点灯表示する）などの完了処理を実行し、一連の処理を終了する（ステップS15）。但し、このステップS15の処理（特に、制御プログラム情報の自動消去の処理）は、もちろん必須なものではなく、このような処理を行わない態様もあり得ることはいうまでもない。なお、この場合、上記書き動作中においてディスプレイ31には、図1に示すように中止ボタンが表示され、この中止ボタンをパソコン30の操作者（ディーラーのサービスマン等）がクリックすると、書き動作が中止され、或いは、前述したエラー状態（認証情報の照合不一致、エラー1又はエラー2などの状態）が解除できる（例えば、エラー状態を解除して書き動作を最初からやり直せる）ようになっている。

【0025】以上説明した本形態例のシステムでは、上述した書き動作によって、車載制御装置を構成するECU10が車両に組み付けられた状態において、通信網1を介してサーバー2からダウンロードした制御プログラム情報を、ECU10に設けた書き換え可能な不揮発性記憶手段（ROMB14）に書き込むこと（書き換えでもよい）が可能であり、この記憶手段に書き込んだ制御プログラム情報と、残りの記憶手段（ROMA13）に予め書き込んだプログラム情報を車載制御装置を運用する（この場合、ROMA13の情報とROMB14の情報が重複又は矛盾する際には、ROMB14の情報を優先して使用する）。このため、車載制御装置を車両に組み付けた後にも、車載制御装置を取り外して交換することなく、完成品としての制御プログラムを最終的に書き込んだり、修正版の制御プログラムに書き換えたりすることが可能となる。したがって、発売当初の新車への組み付け時点では、例えば、その時点で必要最小限の基本機能のみを有する基本制御プログラムのみをROMA13に書き込んでおき、車両メーカーから車両を出荷した後に、ディラーにおいて販売開始直前に完全版の制御プロ

グラムをROMB14の所定エリアに書き込むという方式を採用すれば、制御プログラムの開発期間を実質的に短縮し、さらに車載制御装置の仕様決定をより発売開始間際にすることが可能となる。また、制御プログラムに不具合があっても、前記書込動作によってROMB14に修正版の制御プログラム情報を書き込むことによって容易に安く早く対応できる。また、機能向上の必要があれば発売後・納入後でも、前記書込動作によってROMB14に機能向上版の制御プログラム情報を書き込むことによって、たとえ海外輸出されたものでも容易に安く早く機能アップ対応できるユーザサービスが可能となる。また、中古車になっても、前記書込動作によってROMB14に最新版の制御プログラム情報を書き込むことによって、制御上の最新機能が使える。さらには、ユーザの好みに応じた制御内容の変更が可能となる、ハード部品を交換しない（再利用する）ため環境保全にも貢献できるといった極めて多くの実用的な利点が得られる。しかも本システムでは、制御プログラム情報がサーバー2から通信網1を介して書き込み現場に提供されるため、制御プログラム情報を提供する特殊な装置を現場で準備する必要がない。このため、前述した各種の利点が、車両のディラー等における人的・資金的負担をそれ程生じることなく実現できる。

【0026】また、本システムは、本発明の通信処理手段を構成するパソコン30が、電源投入後の使用者による開始指令操作によって、前記書込動作を開始して遂行するものである。即ち、パソコン30をECU10（車載制御装置）や携帯電話（通信端末）に対して接続して起動し、所定の書込動作用プログラムを実行する操作（この場合、認証情報を入力して開始ボタンをクリックする操作）をすると、あとはこの書込動作用プログラムによって、前記書込動作が自動的に遂行されるものである。このため、使用者は、上述したような簡単な開始指令操作をするだけであるので、制御プログラム情報の書込操作が極めて楽になり、一般ユーザによる書込操作も可能となる。

【0027】また本システムでは、パソコン30（通信処理手段）が、認証情報（例えばユーザIDと暗証番号との組合せ）の入力手段（この場合、パソコン30のキーボード部32）を備え、前記書込動作の前に認証情報の入力を使用者に要求し、予め車載制御装置側の記憶手段（ROMB14）に登録された認証情報のデータに基づく照合確認の結果が肯定的である場合にのみ、前記書込動作を遂行する（照合確認結果が否定的のときには、前記書込動作を開始しない）。さらにパソコン30は、前記書込動作において、入力された認証情報をサーバー2に自動送信する機能を有し、一方サーバー2が、予めサーバー2側の記憶手段に登録された認証情報のデータに基づいて、受信した認証情報の照合確認を実行し、この照合確認の結果が肯定的である場合にのみ、制御プロ

10 グラム情報のダウンロードを許容する（照合確認結果が否定的のときには、制御プログラム情報の自動送信を実行しない）。これにより、適正な認証情報が入力されない限り、制御プログラム情報の書き込みが不可能となる（この場合、制御プログラム情報のダウンロード自体も不可能となる）ため、ユーザ等の意志に反して誤って制御プログラム情報が書き換えられてしまったり、不正に制御プログラム情報が書き換えられてしまったり、制御プログラム情報が盗用される不具合が高い信頼性で防止できる。

【0028】また、本システムでは、パソコン30が、前記書込動作において、予め車載制御装置側の記憶手段（この場合、ROMB14）に登録された車載制御装置の固有情報（例えば、機種情報や、制御プログラムのバージョン情報など）をサーバー2に自動送信する機能を有し、一方サーバー2は、前記固有情報を受信し、複数設定された制御プログラム情報のうち前記固有情報に対応する制御プログラム情報のみについてダウンロードを許容する（パソコン30からの送信要求を受けたときに、受信した固有情報に対応しない制御プログラム情報は自動送信しない）。このため、複数機種の車載制御装置に対応可能となるように、一つのサーバー2に複数種の制御プログラム情報を設定した場合でも、誤った制御プログラム情報がダウンロードされて書き込まれてしまう不具合を高い信頼性で回避できる利点がある。

【0029】また、このシステムでは、ECU10（車載制御装置）の基本動作プログラムと基本制御プログラムとが、前記書込動作によってはアクセス不可能な記憶手段（ROMA13）に登録されている。このため、前記書込動作のエラーによって車載制御装置の基本的機能まで使用不可能になってしまうようなトラブルを確実に回避できる。即ち、例えば前記書込動作のエラーによって前記所定のメモリエリアのデータが破壊されてしまったような場合でも、アクセス不可能なROMA13に登録された前記基本動作プログラムと基本制御プログラムによって、車載制御装置の基本的機能を活かすことが最低限可能である。

【0030】なお、本発明は上記形態例に限らず、課題を解決するための手段の欄に記載したように、各種の態様があり得る。例えば、図3に示すように、上記ディスプレイ31やキーボード部32に対応する表示装置41及び操作入力装置42と、ECU10を通信網1に接続するためのモ뎀43及び端子44などを、全て車両側設備（車載制御装置）として設置し、ECU10だけで（車両側に既設の設備だけで）本発明の通信処理手段を構成することもできる。このようにすれば、端子44に携帯電話或いは固定電話用回線の端子を接続するだけで、別個の装置（上記パソコン30のような装置）を要することなく、制御プログラム情報の書込が可能となる。また、図1又は図3に示すような構成において、指

紋入力装置をパソコン30側或いは車両側の設備として設置し、暗証番号の代わりに（或いは暗証番号に加えて）ユーザ等の指紋を入力して少なくとも認証情報の一部として使用する構成でもよい。また、車両納入後の制御プログラムの変更（機能アップなど）や修正については、上述したようなシステムを利用してユーザ自身でも可能となること、不具合の修正のため無料で修正プログラムのダウンロードが可能であること、或いは、指定料金を事前に振り込んで申し込めば制御上の機能アップを実現する各種制御プログラムのダウンロードが可能であることなどを、ディーラーの営業マンがユーザに口頭で説明したり、取扱説明書にその旨の説明を記載してもよいが、例えばプログラム修正の必要が生じた時や、制御プログラムのバージョンアップ版が完成した時などに、郵便はがきや電子メール等でその都度ユーザに連絡するようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、車載制御装置が車両に組み付けられた状態において、通信網を介して受信した制御プログラム情報を、車載制御装置に設けた書き換え可能な記憶手段に書き込むこと（書き換えでもよい）が可能であり、この記憶手段に書き込んだ制御プログラム情報を車載制御装置を運用する。このため、車載制御装置を車両に組み付けた後にも、車載制御装置を取り外して交換することなく、完成品としての制御プログラムを最終的に書き込んだり、修正版の制御プログラムに書き換えたりすることが可能となる。したがって、発売当初の新車への組み付け時点では、暫定版の制御プログラム、或いはその時点で必要最小限の基本機能のみを有する制御プログラムを書き込んでおき、例えば車両メーカーから車両を出荷した後に、ディーラーにおいて販売開始直前に最終版（或いは完全版）の制御プログラムに書き換えるという方式を採用すれば、制御プログラムの開発期間を実質的に短縮し、さらに車載制御装置の仕様決定をより発売開始間際にすることが可能となる。また、制御プログラムに不具合があっても容易に安く早く対応できる、機能向上の必要があれば発売後・納入後でもユーザ

サービスが可能となる、中古車になっても制御上の最新機能が使える、ユーザの好みに応じた制御内容の変更が可能となる、ハード部品を交換しない（再利用する）ため環境保全にも貢献できるといった極めて多くの実用的な利点が得られる。

【0032】しかもこの発明では、制御プログラム情報が通信網を介して書き込み現場に提供可能であるため、制御プログラム情報を提供する特殊な装置を現場で準備する必要がない。このため、前述した各種の利点が、車両のディーラー等における人的・資金的負担をそれ程生じることなく実現できる。なお、本発明を実施する際に現場で必要となる通信処理手段は、車載制御装置とは別個の装置で構成する場合でも、前述したように、市販のパソコンや携帯端末、或いはそれらと同程度かそれ以下の簡易な専用機で構成できる（少なくとも、車載制御装置の各機種に応じた多数の制御プログラム情報を記憶したり、車載制御装置の特定の機種に適合する制御プログラム情報を生成したりする複雑な処理を実行する必要のない簡易なものでよい）。また、車載制御装置自身だけで本発明の通信処理手段を構成する場合には、車載制御装置に対して携帯電話等を接続するだけで、制御プログラム情報の書き込み（書き換え含む）が可能となり、パソコン等の別個の装置も不要となり、極めて安価に実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車載制御装置の運用システムの構成例を示す図である。

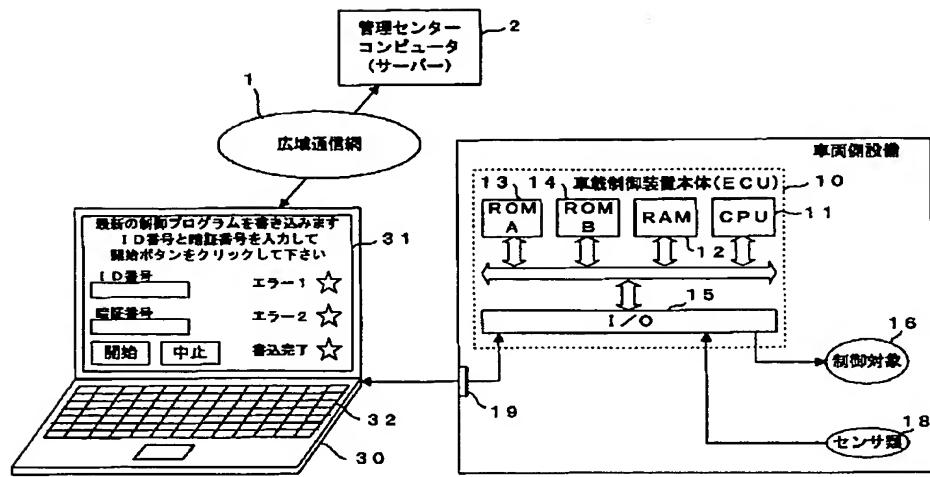
【図2】車載制御装置の運用システムの動作例を示すフローチャートである。

【図3】車載制御装置の運用システムの他の構成例を示す図である。

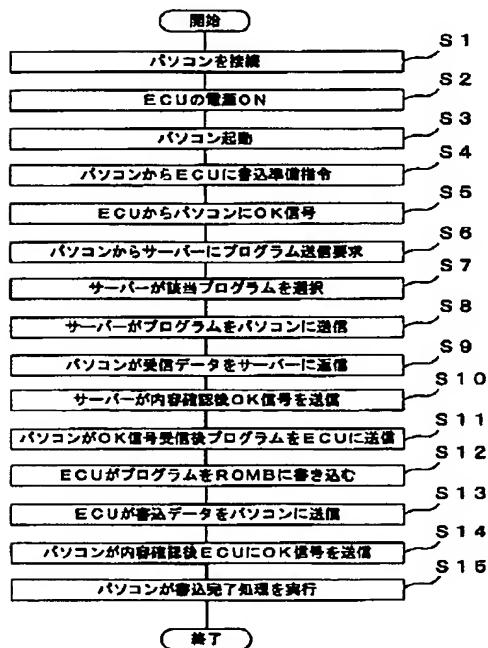
【符号の説明】

- 1 通信網
- 2 サーバー
- 10 ECU（車載制御装置本体、通信処理手段）
- 14 ROMB（記憶手段）
- 30 パソコン（通信処理手段）

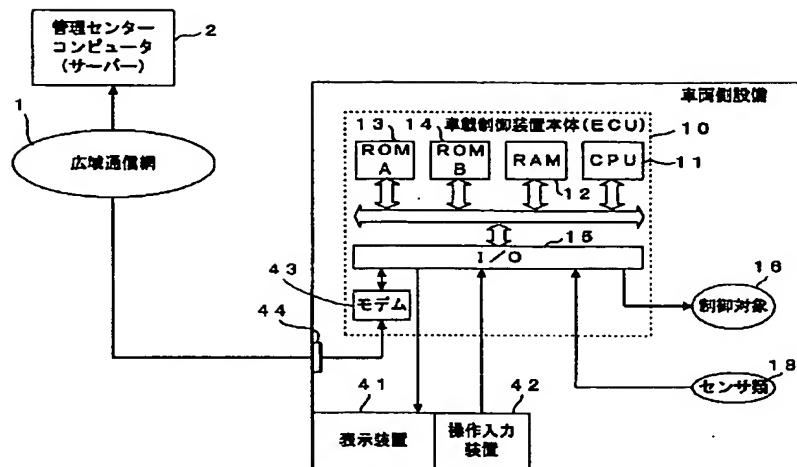
【図1】



【図2】



[図3]



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B076 BB06 EB03
5K048 AA04 BA42 CA08 DA02 DA05
DC04 DC07 EA11 EB02 EB03
EB12 FB08 FC01 HA01 HA02
HA05 HA07 HA13 HA21
5K101 KK11 LL01 LL03 LL05 MM05
MM07 NN03 NN18 NN25 NN34
SS07 TT06 UU16

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-044742

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00

B60R 16/02

G06F 9/445

H04M 11/00

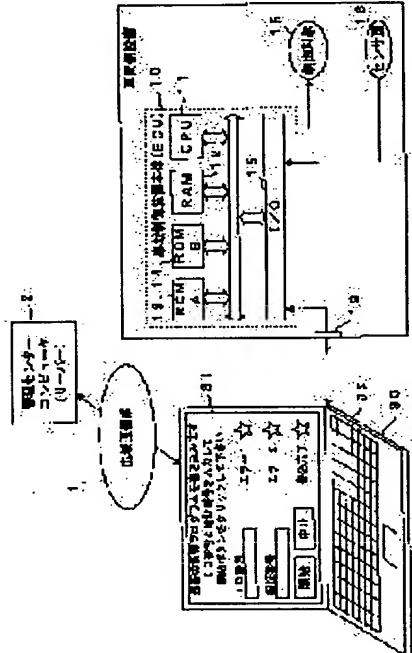
(21)Application number : 2000-229701

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 28.07.2000

(72)Inventor : MORITA TAKEO
TOYAMA HIROKI

(54) OPERATING SYSTEM FOR VEHICLE CONTROL APPARATUS AND THE APPARATUS



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an operating system for a vehicle control apparatus capable of writing (including re-writing) a control program information about the hard configuration of the apparatus fixed in a vehicle, and also without any need for preparation of a special apparatus to provide the program information for writing the information.

SOLUTION: The system is composed of enabling to connecting a server 2 to provide the information via a communication network 1 and the apparatus in a state of mounting on a vehicle, so that the system enables to communicate to the server 2 via the network 1, and comprises a communication processor (a personal computer 30, an ECU 10) enabling to carry a writing operation into a rewritable nonvolatile memory (ROMB 14) to receive the information from the server 2 and to be mounted on the apparatus.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A storage means of a non-volatile to memorize electrically the control program information which is prepared in a mounted control unit and used for employment of a mounted control unit possible [rewriting], A communication network is minded for said control program information. With the server which can provide It is constituted possible [the mounted control unit in the condition of it having been prepared in the mounted control unit, or having been carried in the car, and connection]. The operations system of the mounted control unit characterized by having a communications processing means by which write-in actuation which said server and communication link are possible, receives said control program information from said server through a communication network, and is written in the predetermined memory area of said storage means can be performed.

[Claim 2] Said server has the function to transmit said control program information automatically to said communications processing means, according to the Request to Send from said communications processing means. Said write-in actuation The communication link initiation processing which logs in to said server, and the Request-to-Send processing which transmits the signal of said Request to Send to said server, The operations system of the mounted control unit according to claim 1 characterized by being what carries out sequential execution of the reception which receives said control program information transmitted by said server, and the processing for writing said received control program information in said predetermined memory area.

[Claim 3] Said communications processing means is the operations system of the mounted control unit according to claim 1 or 2 characterized by starting and carrying out said write-in actuation by initiation command actuation by the user behind powering on automatically after powering on.

[Claim 4] Or it sets in said write-in actuation. said communications processing means -- the input means of authentication information -- having -- before said write-in actuation -- Require the input of the authentication information from said input means of a user, and the inputted authentication information is based on the data of the authentication information beforehand registered into the storage means by the side of a mounted control device. The operations system of a mounted control unit given in claim 1 thru/or any of 3 they are. [which performs the collating check of the inputted authentication information, and is characterized by carrying out said write-in actuation only when the result of this collating check is affirmative]

[Claim 5] Or it sets in said write-in actuation. said communications processing means -- the input means of authentication information -- having -- before said write-in actuation -- It has the function to require the input of the authentication information from said input means of a user, and to transmit the inputted authentication information automatically to said server. Said server Receive said authentication information and it is based on the data of the authentication information beforehand registered into the storage means by the side of said server. The operations system of a mounted control unit given in claim 1 thru/or any of 4 they are. [which performs the collating check of the received authentication information, and is characterized by transmitting said control program information on said communications processing means only when the result of this collating check is affirmative]

[Claim 6] Or it sets in said write-in actuation. said communications processing means -- before said write-in actuation -- It has the function to transmit automatically the proper information on the mounted control device beforehand registered into the storage means by the side of a mounted control device to said server. Said server The operations system of a mounted control unit given in claim 1 thru/or any of 5 they are. [which receives said proper information and is characterized by performing transmission for said communications processing means only about the control program information corresponding to said proper information among said control program information by which the multi-statement was carried out]

[Claim 7] The operations system of a mounted control unit given in claim 1 thru/or any of 6 they are. [which is characterized by registering the basic actuation program and primary control program of said mounted control unit into the storage means or memory area which cannot be accessed depending on the write-in actuation by said communications processing means]

[Claim 8] A storage means of a non-volatile to memorize electrically the control program information which is prepared in a mounted control unit and used for employment of a mounted control unit possible [rewriting], It is constituted possible [the mounted control unit in the condition of it having been prepared in the mounted control unit, or having been carried in the car, and connection]. The operations system of the mounted control unit characterized by having a communications processing means by which write-in actuation which receives through a communication network and writes said control program information currently offered through the communication network in the predetermined memory area of said storage means can be performed.

[Claim 9] The mounted control unit characterized by to have a storage means of a non-volatile to memorize electrically the control program information used for employment of the mounted control unit concerned possible [rewriting], and a communications processing means to by which write-in actuation which receives through a communication network and writes said control program information currently offered through the communication network in the predetermined memory area of said storage means can be performed.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the operations system which can write in easily the control program information on a mounted control unit, or a mounted control unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, control of the various devices and systems (a keyless entry system, an automatic window system, engine control system, etc.) which are carried in cars, such as a four-flower automobile, is performed by the program control for which the many used the microcomputer (henceforth a microcomputer). And it has only the usual ROM (rewriting impossible or difficult thing) as memory for control program storing, the control program was beforehand registered into said ROM in the perfect form using the ROM writer etc., and the common mounted control unit which performs such

program control was supplied as a finished product which also includes a control program at the time of a car manufacturer's Rhine injection. Moreover, when the registered control program needed to be corrected or changed, the control unit (ECU) which constitutes a mounted control unit from a predetermined attachment part (for example, complicated locations, such as the interior of Doat) of a car was removed, and the trouble activity of having attached the new control unit which carried said ROM into which the proper control program was registered, and exchanging the whole was usually done.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For this reason, the conventional mounted control unit mentioned above had a limitation in compaction of a development cycle, and had the problem that correspondence was difficult for a demand of a commercial scene in recent years. Because, in spite of each device and system of a car having had advanced features and having complicated the contents of control From the inclination of the further shortening of the development cycle of the car itself, much more compaction is requested also from the development cycle of a mounted control unit. By the attachment point in time by the new car of the time of sale it is because it is becoming very difficult [it / to carry out enough development (a program-verification activity besides specification decision or the creation activity of the program itself -- or for it to contain program ***** business) of a control program]. In addition, when it supplies without fully doing the verification activity of a control program etc. temporarily, and the trouble by the bug of a control program etc. occurs, the trouble activity of exchanging as the whole unit which constitutes the mounted control unit concerned was mentioned above is needed about all vehicles, a selling stage must be extended on the contrary depending on the case, and there is a possibility that great damage may arise. Moreover, although there was a request of wanting to make the specification decision of a mounted control unit late as much as possible also from on contention (I wanting to determine the last specification just before new-car-registrations initiation), from a viewpoint of user service as a car manufacturer side, since it was the same, there was also a problem that it could not reply to this request enough.

[0004] In addition, the technique which carries out loading of the control program to JP,4-246730,A, JP,3-270605,A, or JP,9-91009,A from the outside to the mounted control device which is in a completion condition in hard, and the technique which rewrites a control program without exchanging the hard configuration of a mounted control device are indicated. It becomes possible to write in the control program as a finished product finally, or to rewrite it to the control program of the correction version, without according to the technique indicated by these official reports, exchanging a mounted control unit, also after attaching a mounted control unit to a car. For this reason, if the method of rewriting to the control program of the last version in Diller just before selling initiation is adopted after writing in the control program of the provisional version, or the control program which has only the basic function of necessary minimum [that time] at the attachment time by the new car of the time of sale, for example, shipping a car from a car manufacturer, the development cycle of a control program will be shortened substantially and it will become possible to make the specification decision of a mounted control unit just before sale initiation more further.

[0005] every [however, / which performs the writing and rewriting of the control program of a mounted control unit since each system indicated by the official report mentioned above is what connects locally the special equipment (for example, computer system which generates the control program according to

the model of mounted control unit) for offering a control program to a mounted control unit] site (for example, the dealer and the repair shop of a car) -- respectively -- the above -- there is demerit in which it must have special equipment. Moreover, the problem that it must go to a dealer etc. for correction of the control program of a mounted control device or updating (or a car must be deposited in a dealer etc.) also has the general user of a car. If the correction and updating of a control program can be performed if needed themselves (after paying a version up tariff to a car manufacturer etc. depending on the case), a user's convenience will increase, without in other words a general user's going to a dealer etc. However, it is trouble, while the special equipment (storage which registered control program information at least) with which a general user offers control program information needs to come to hand for that purpose in the case of the system of said official report and taking time amount. Moreover, if a general user will deal with directly the equipment (or storage which registered control program information) which offers control program information, since unjust use (use by two or more sets, surreptitious use of a program, etc.) of a control program is difficult to prevent, with the technique indicated by the official report mentioned above, it will be thought that implementation of the rewriting activity of the control program by such general user is impossible in practice. Then, attaching the hard configuration of a mounted control unit to a car, this invention can write in control program information (rewriting also contains), and makes it the key objective to offer the operations system of a mounted control unit or the mounted control unit which does not moreover need to prepare the special equipment which offers control program information for the writing of control program information on the spot. Furthermore, it aims at easyizing of it being satisfactory and enabling write-in actuation of the control program information on the mounted control unit by the general user, and write-in actuation of the control program information on a mounted control unit, or the mistake of write-in actuation and reduction of unjust possibility.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The operations system of the mounted control unit by this invention A storage means of a non-volatile to memorize electrically the control program information which is prepared in a mounted control unit and used for employment of a mounted control unit possible [rewriting], It is constituted possible [the mounted control unit in the condition of it having been prepared in the mounted control unit, or having been carried in the car, and connection]. The specific server for example, which offers said control program information through a communication network, and a communication link are possible. For example, it has a communications processing means by which write-in actuation which receives said control program information through a communication network from said server, and is written in the predetermined memory area of said storage means can be performed. Moreover, the mounted control unit by this invention has a storage means of a non-volatile to memorize electrically the control program information used for employment of the mounted control unit concerned possible [rewriting], and a communications processing means by which write-in actuation which receives through a communication network and writes said control program information currently offered through the communication network in the predetermined memory area of said storage means can be performed.

[0007] Here, a "communication network" may be a wide area network preferably, for example, may be the Internet which may consist only of a public telephone network and minded the public telephone network, intranet, or extranet. Moreover, the various control program information on the mounted control device a

"server" is the computer system with communication facility installed in the maintenance facilities of the arbitration in for example, a mounted control-device manufacturer, a car manufacturer, or Diller, and it has jurisdiction [control device] is registered suitably, and the storage management is carried out. In addition, in this server, storage maintenance of all the control program information does not have to be carried out, storage maintenance only of the necessary minimum information is carried out, and the remaining part of control program information may be generated if needed. Moreover, the "communications processing means" in the above-mentioned operations system For example, while connecting with communication terminals, such as a cellular phone (or terminal of the circuit for fixed-line telephones), and being accessible to said communication network It connects with the microcomputer in a mounted control unit at a local, and they are communication link processors (or), such as a personal computer (henceforth a personal computer) which can communicate. It consists of a microcomputer in this communication link processor and a mounted control unit, and said personal computer employed by the predetermined program for write-in actuation performs said write-in actuation. What is necessary is here, just to distribute the program for write-in actuation of the above-mentioned communication link processor in advance in the form which a manufacturer or a car manufacturer of for example, a mounted control device etc. created, for example, was stored in storages, such as CDROM, FD, or an IC card, at Diller (in or the case general user) of a car etc. Moreover, although the above-mentioned communication link processor may be a commercial personal computer, a commercial personal digital assistant, etc., it may be the special-purpose machine (for example, thing into which the predetermined program for write-in actuation was registered beforehand) which the manufacturer of a mounted control unit etc. developed. In addition, the "communications processing means" in the above-mentioned operations system may consist of microcomputers in a mounted control unit etc. That is, the predetermined program for write-in actuation can be beforehand memorized by the microcomputer of a mounted control unit itself, and direct communication terminals (cellular phone etc.) can be connected to the mounted control unit itself without using the personal computer which is the separate communication link processor which was mentioned above, and it can also be made to function as a "communications processing means" of this invention. Moreover, "control program information" may mean the information which constitutes the whole control program or a part, and may be the information on the whole control program, and a part of (a specific routine and a specific parameter) information on a control program is sufficient as it. Moreover, although the usual EEPROM which performs data elimination, for example per cutting tool may be used as "a storage means of the non-volatile memorized possible [rewriting] electrically", the flash EEPROM (the so-called flash memory) which carries out all bit package elimination may be used. moreover -- -- control program information -- receiving -- -- the mode in which a communications-processing means only receives the control program information as which the mode (mode to which a specific server transmits control program information, corresponding to the demand from a communications-processing means) which control program information downloads positively is sufficient, and which carried out and was transmitted, for example from the specific server automatically (namely, he has no demand from a mounted control unit side) by access from a communications-processing means is also contained.

[0008] By this invention, in the condition that the mounted control unit was attached to the car, it is possible to write in a rewritable storage means by which the control program information received

through the communication network was prepared in the mounted control unit (for re-writing to be used), and a mounted control unit is employed for the control program information written in this storage means. For this reason, it becomes possible to write in the control program as a finished product finally, or to rewrite it to the control program of the correction version, without removing and exchanging a mounted control unit, also after attaching a mounted control unit to a car. therefore, at the attachment time by the new car of the time of sale The control program of the provisional version or the control program which has only the basic function of necessary minimum [the time] is written in. For example, if the method of rewriting to the control program of the last version (or the perfect version) in Diller just before selling initiation is adopted after shipping a car from a car manufacturer The development cycle of a control program is shortened substantially and it becomes possible to make the specification decision of a mounted control unit just before sale initiation more further. Moreover, if there is the need for the improvement in functional which can respond cheap early easily even if fault is in a control program, even if it will become the used car whose user service is attain also after delivery after sale, in order not to exchange the hard components whose modification of the contents of control according to the liking of a user which can use the newest function on control is attain (it reuses), many practical advantages that it can contribute also to environmental preservation are acquire extremely.

[0009] And in this invention, since control program information writes in through a communication network and offer of it is attained in a site, it is not necessary to prepare the special equipment which offers control program information on the spot. For this reason, it can realize, without various kinds of advantages mentioned above producing human and the financial burden in Diller of a car etc. so much. In addition, the communications processing means which is needed on the spot in case this invention is carried out Even when it adds and constitutes equipment separate from a mounted control unit, as mentioned above Comparable [as a commercial personal computer, a personal digital assistant, or them] or it can constitute from a simple special-purpose machine not more than it (at least). It is easy to be a simple thing without the need of performing complicated processing which memorizes the control program information on a large number according to each model of mounted control unit, or generates the control program information which suits the specific model of mounted control unit. Moreover, when it constitutes the communications processing means of this invention only for mounted control unit itself, only by connecting a cellular phone etc. to a mounted control unit, the writing (it rewrites and contains) of control program information is attained, equipment with a separate personal computer etc. also becomes unnecessary, and it can realize very cheaply.

[0010] In addition, specifically, "write-in actuation" of this invention is automatically executable with the following processing facilities of said server and said communications processing means. That is, according to the Request to Send from said communications processing means, the function to transmit said control program information automatically to said communications processing means is prepared for said server. Communication link initiation processing in which said communications processing means logs in to said server at least as contents of processing of said write-in actuation on the other hand, The Request-to-Send processing which transmits the signal of said Request to Send to said server, and the reception which receives said control program information transmitted by said server, What is necessary is just to set up said predetermined program for write-in actuation so that sequential execution of the processing for writing said (that is, it having downloaded) received control program information in said

predetermined memory area may be carried out.

[0011] Moreover, said communications processing means starts said write-in actuation by initiation command actuation according to the user behind powering on automatically after powering on, and the desirable mode of this invention carries out. For example, the personal computer which constitutes said communications processing means is connected and started to a mounted control unit or a communication terminal, and if actuation of performing the predetermined program for write-in actuation is carried out, after that, said write-in actuation will be automatically carried out by this program for write-in actuation. Or if the mounted control unit itself which functions as said communications processing means is connected to a communication terminal and the specific control units (for example, specific switch of the actuation input device prepared in the specific switch formed in the body unit of a mounted control unit or the instruments panel of a car etc.) of a mounted control unit are operated, the predetermined program for write-in actuation will be performed in the mounted control unit itself, and said write-in actuation will be carried out automatically. With such a configuration, though actuation is needed, since easy initiation command actuation which was mentioned above is only carried out, the write-operation of control program information becomes very easy, and the write-operation by the general user of a user also becomes possible.

[0012] Or it sets in said write-in actuation. moreover, another desirable mode of this invention -- said communications processing means -- the input means of authentication information (for example, combine with user ID, a personal identification number, or a fingerprint) -- having -- before said write-in actuation -- Require the input of the authentication information from said input means of a user, and the inputted authentication information is based on the data of the authentication information beforehand registered into the storage means by the side of a mounted control device. The collating check of the inputted authentication information is performed, and only when the result of this collating check is affirmative, said write-in actuation is carried out (when a collating check result is negative, said write-in actuation is not started or it does not perform to the last). Or it sets in said write-in actuation. or said communications processing means -- the input means of authentication information -- having -- before said write-in actuation -- It has the function to require the input of the authentication information from said input means of a user, and to transmit the inputted authentication information automatically to said server. On the other hand, said server receives said authentication information and it is based on the data of the authentication information beforehand registered into the storage means by the side of said server. The collating check of the received authentication information is performed, and only when the result of this collating check is affirmative, said control program information on said communications processing means is transmitted (when a collating check result is negative, automatic transmission of said control program information is not performed, for example). In such a configuration, since the writing of control program information becomes impossible unless proper authentication information is inputted (the reception of control program information itself becomes impossible depending on the case), it is contrary to volition, such as a user, and accidentally, control program information will be able to be rewritten, control program information will be able to be rewritten unjustly, or the fault for which control program information is plagiarized can prevent with high dependability.

[0013] Or it sets in said write-in actuation. moreover, another desirable mode of this invention -- said communications processing means -- before said write-in actuation -- The proper information on the

mounted control unit beforehand registered into the storage means by the side of a mounted control unit. It has the function (for example, transmitting model information, the version information of a control program, etc. automatically) to said server. On the other hand, said server Said proper information is received and transmission for said communications processing means is performed only about the control program information corresponding to said proper information among said control program information by which the multi-statement was carried out (for example, when the Request to Send from a communications processing means is received). The control program information which is not equivalent to the received proper information is transmitted automatically and twisted, and is a thing. Even when it was such a configuration and two or more sorts of control program information is assigned to one server so that correspondence in two or more models of mounted control devices may be attained, there is an advantage which can avoid the fault in which the mistaken control program information will download and will be written with high dependability.

[0014] Moreover, another desirable mode of this invention is registered into the storage means or memory area which the basic actuation program and primary control program of said mounted control unit cannot access depending on the write-in actuation by said communications processing means. If it is this configuration, a trouble which becomes unusable to the basic function of a mounted control device by the error of the write-in actuation by said communications processing means is certainly avoidable. Namely, even when the data of said predetermined memory area have been destroyed by the error of the write-in actuation by said communications processing means, for example, minimum is possible for harnessing the basic function of a mounted control unit with said basic actuation program with which it registered with the location which cannot be accessed, and a primary control program. In addition, although a basic actuation program means the operating system (OS) which operates the microcomputer of a mounted control unit and a primary control program means the application software which realizes the basic function (switch actuation will be followed if an automatic window is a controlled system, and it is only the control function which only moves a window up and down) of a mounted control unit, these do not necessarily need to be another programs and it cannot be overemphasized here that it may be set up as a program of one.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an example of the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is drawing showing the system configuration of this example of a gestalt, and drawing 2 is a flow chart which shows the procedure of control program write-in actuation of this system. This system has ECU (control unit)10 which are the server 2 which can provide, and the body of a mounted control device through a communication network 1 about the control program information on a mounted control device, and the personal computer 30 for performing write-in actuation which receives said control program information from a server 2, and is written in the predetermined memory area of ECU10. In addition, ECU10 is formed for every controlled system in a car, and ECU10 of these plurality is connected possible [two-way communication], and it may constitute the Local Area Network (in the car [LAN]) in the car. Moreover, the personal computer 30 constitutes the communications processing means of this invention with ECU10 in this case. Here, a communication network 1 is the Internet which went via the public telephone network. Moreover, a server 2 is a computer as a file server installed in the specific facilities (management pin center, large) of for example, a

mounted control-device manufacturer, a car manufacturer, or Diller, and the various control program information on the various mounted control devices (for example, hard disk etc.) it has jurisdiction [control devices] is suitably registered into this server's 2 storage means, and he is memorized. In addition, this server 2 has the function to transmit automatically the control program information which corresponds to the client (for example, personal computer 30) which transmitted this Request to Send etc., when the signal of the Request to Send of said control program information is received proper from a client side through a communication network 1 (the detail after-mentioned is carried out). Moreover, the authentication information and proper information which are mentioned later are beforehand registered into a server's 2 storage means by a car manufacturer's manager etc. for every (every [or] class of mounted control unit) user.

[0016] Moreover, ECU10 is an electronic control unit equipped with the control circuit containing CPU11, RAM12, ROMA13, ROMB14, and the microcomputer that consists of an interface 15, and it comes to contain the circuit board in which said control circuit was formed in a unit case. In addition, when it is the control unit of an automatic window, this ECU10 is arranged inside Doat of a car, and is included in a car. Moreover, the power source (for example, DC12V) of this ECU10 is supplied through an ignition switch etc. from the dc:battery of the car which carried out the illustration abbreviation. In addition, the software containing the basic actuation program (OS), the program for write-in actuation mentioned later, or the fundamental control program (application software) of ECU10 may be ROM registered beforehand, and ROMA13 may be the memory which can be rewritten electric, and may be the usual ROM (a mask ROM or EPROM). Control program information for ROMB14 to, correct or update the whole control program or a part on the other hand, Authentication information (the ID number and personal identification number which are set up for every user in this case), By ROM for registering proper information (the Per John information, such as a management number which specifies the model information for specifying the model of mounted control device, the version of the control program under current employment, etc.) It consists of memory (usual EEPROM or a usual flash memory etc.) which can be rewritten electric. Here, authentication information and proper information are beforehand registered into the specific memory area of ROMB14 in processing actuation with another write-in actuation of control program information. Moreover, the memory area into which authentication information and proper information (version information ****) were registered is the area which cannot be accessed in write-in actuation of control program information. In addition, authentication information and proper information may be registered into the specific memory area of ROMA13. Moreover, naturally there may also be a mode which constitutes the function here of ROMA13 and ROMB14 from memory (usual EEPROM or a usual flash memory etc.) of one.

[0017] A controlled system 16 (for example, drive motor of an automatic window system) and the sensors 18 including various input switches are connected to the interface 15 of this ECU10, and the output of the control signal over a controlled system 16 and the input of the signal from the sensors 18 including various input switches are possible. And current supply of ECU10 is carried out by the ON actuation of an ignition key which carried out the illustration abbreviation, for example, it is started by it, and performs control action which controls a controlled system 16 based on the input signal from the various sensors 18 in the usual operating status according to the control program information registered into ROMA13 or ROMB14. Under the present circumstances, when control program information has not been registered

into ROMB14, the above-mentioned control action is performed only according to the primary-control-program information registered into ROMA13. Moreover, when control program information is registered into ROMB14, the above-mentioned control action is performed according to the control program information registered into ROMA13 and ROMB14 (however, in case the information on ROMA13 and the information on ROMB14 overlap or are contradictory, it is used, giving priority to the information on ROMB14 written in later). Moreover, ECU10 is equipped with the function which communicates between external personal computers, and the communication-wire connection terminal 19 for it is connected to the interface 15. In addition, the communication-wire connection terminal 19 is formed in the instruments panel front face of a car etc., and a dealer's serviceman and general user can also connect a communication wire with a personal computer 30 easily. In addition, although especially the specification of this communication wire or the communication-wire connection terminal 19 is not limited, from viewpoints, such as low-costizing, its thing according to the general-purpose specification currently used for the general communication link between personal computers is desirable. Moreover, it is good also as a configuration which forms for example, the port for infrared ray communication, or a communications antenna instead of the communication-wire connection terminal 19, and performs radio by infrared radiation or the electric wave between personal computers 30. Moreover, when conversion of signal aspect is needed for the communication link between personal computers 30, it is good also as a configuration which connects the modem unit for it with ECU10 between personal computers 30.

[0018] And a server 2 and a communication link are possible for a personal computer 30 through a communication network 1 by connecting with the cellular phone which the communication link of is locally attained with ECU10 in the condition of having been carried in the car by connecting the communication wire which is the personal computer which can carry a note form and was mentioned above, and carried out the illustration abbreviation in this case further, for example. In addition, it cannot be overemphasized that various well-known methods can be used for the topology with a communication network 1. For example, the modem (what performs conversion between a digital signal and a sound signal) may be built in the personal computer 30, and the mode which connects through this modem and accesses the circuit of a fixed-line telephone through the circuit of a fixed-line telephone at a communication network 1 is sufficient. Or the method which connects a cellular phone to a personal computer 30 may be used. Moreover, the predetermined program for write-in actuation is beforehand installed on the built-in hard disk through CDROM etc., and the personal computer 30 in this case realizes the below-mentioned write-in actuation by performing this program for write-in actuation.

[0019] Next, the procedure used and actuation of the operations system of a mounted control unit which were mentioned above are explained with the processing facilities (the contents of the program for write-in actuation etc.) of the personal computer 30 grade for it. In this system, in writing control program information in ECU10 of a mounted control unit (or it rewrites), as shown in drawing 2 , it connects a personal computer 30 with ECU10 to a communication network 1 first (step S1). Subsequently, the power source of ECU10 is turned on by actuation of the ignition key of a car etc. (step S2), and the program for write-in actuation which started the personal computer 30 and was installed is performed (step S3). In addition, as two or more mounted control units mentioned above, when in the car [LAN] is constituted, a personal computer 30 is connected to in the car [this / LAN], and the actuation specified in advance is needed in to any of two or more ECU10 which constitutes in the car [LAN] write-in actuation

of control program information is performed. In addition, in the below-mentioned step S4 etc., the configuration to perform may be used for this assignment actuation.

[0020] make it any -- if the predetermined program for write-in actuation starts in a personal computer 30 in this way, a personal computer 30 will display a screen as first shown in that display 31 at drawing 1, and will require initiation command actuation of the input of authentication information (they are an ID number and a personal identification number in this case), and write-in actuation. And if initiation command actuation of the input of authentication information and write-in actuation is made, it will be in the waiting state of O.K. signal which transmits and mentions the signal of a write-in preparation command or authentication information later to ECU10 (specific ECU specified by assignment actuation when two or more ECUs constituted in the car [LAN]) (step S4). On the other hand, ECU10 (CPU11) which received the signal of this write-in preparation command and authentication information shifts to the condition for write-in actuation from the usual operating status, operates according to the program for write-in actuation by the side of ECU registered into ROMA13, and performs the collating check of authentication information first. That is, the authentication information memorized by the specific memory area of ROMB14 is compared with the received authentication information, if in agreement, it will consider as collating check coincidence, and if inharmonious, it will consider as a collating check inequality. Here, in the case of a collating check inequality, the personal computer 30 which transmitted the signal of an authentication information error to the personal computer 30, and received this displays the purport which it would be in the error situation, for example, authentication information is mistaken, and cannot perform write-in actuation on a display 31 in written form etc., and reports it. And in collating check coincidence, after ECU10 performs the write-in preliminary treatment (for example, processing of initializing the predetermined memory area of ROMB14) of control program information, it transmits the proper information memorized by O.K. signal (signal which shows that write-in preparation was completed), and ROMA13 to a personal computer 30, and will be in the state waiting for receiving of control program information (step S5).

[0021] Next, if a personal computer 30 receives the above-mentioned O.K. signal, a personal computer 30 will carry out sequential execution of the communication link initiation processing which logs in to a server 2, and the Request-to-Send processing which transmits the signal of said Request to Send, and said signal of authentication information or proper information to a server 2 (step S6). And the server 2 which received signals, such as the above-mentioned Request to Send, performs the collating check of authentication information first. That is, the authentication information memorized by a server's 2 storage means is compared with the received authentication information. Here, in the case of a collating check inequality, the personal computer 30 which transmitted the signal of an authentication information error to the personal computer 30, and received this displays too the purport which it would be in the error situation, for example, authentication information is mistaken, and cannot perform write-in actuation on a display 31 in written form etc., and reports it. And in collating check coincidence, according to the data table (or selection condition) beforehand set up by managers, such as a car manufacturer, the newest control program information according to the authentication information and proper information which were received is chosen out of the control program information memorized by the storage means (step S7), and this is transmitted to a personal computer 30 (step S8). In addition, finally at the time of transmission of this control program information, a completion signal is transmitted.

[0022] Next, the personal computer 30 which received this control program information and was stored temporarily at internal RAM etc. returns a server 2 the data of the received control program information, after receiving the above-mentioned completion signal (step S9). And the server 2 which received this return judges whether full coincidence of the returned data is carried out as compared with the data transmitted previously, and when full coincidence is being carried out, he transmits O.K. signal to a personal computer 30 (step S10). Here, while repeating processing again, for example from step S6 noting that a communication link error (error 1) produces the personal computer 30 which transmitted the signal of a communication link error to the personal computer 30, and received this, when data have not carried out full coincidence, that is displayed on a display 31 and it reports (the lamp of the error 1 it is errorless from a field stellate as shown in drawing 1 in this case is indicated by lighting). In addition, there may also be a mode which, of course, omits such reconfirmation actuation (the above-mentioned step S9, S10). Subsequently, the personal computer 30 which received the above-mentioned O.K. signal transmits the data of the received control program information to ECU10 (specific ECU10 which was specified in the configuration in the car [LAN]) after that (step S11). In addition, finally a completion signal is transmitted also at the time of transmission of this control program information.

[0023] On the other hand, ECU10 receives the above-mentioned control program information transmitted from the personal computer 30, and writes it in the predetermined area of ROMB14 (flash memory) (step S12). in addition, it may degree[of capital]-write in, and whenever [to receive] it dies, a store is sufficient as a write-in method -- carrying out -- all data -- once -- RAM12 -- each time -- having written in -- after -- the -- all -- data -- simultaneous -- ROMB14 -- writing in -- a method -- ***** . Moreover, it is desirable in this case to have composition as for which access for the writing of data is not made to the memory area (memory area **** of ROMA13) except the predetermined area of ROMB14 at all from the field of dependability. However, the mode which does not carry out prohibition of such access from viewpoints, such as cost reduction, is sufficient. Moreover, after write-in processing of this control program information, the information (for example, management number etc.) which shows that class and version if needed is written in the specific area of ROMB14. Subsequently, ECU10 returns the data of the written-in control program information to a personal computer 30, after receiving the above-mentioned completion signal and completing the above-mentioned write-in processing further (step S13). And it judges whether the personal computer 30 which received this return is carrying out full coincidence of the returned data as compared with the data transmitted previously, and when full coincidence is being carried out, O.K. signal is transmitted to ECU10 (step S14). Here, while transmitting the signal of a write error to ECU10, for example and repeating processing again from step S11 noting that a write error (error 2) arises when data have not carried out full coincidence, that is displayed on a display 31 and reported (the lamp of the error 2 it is errorless from a field stellate as shown in drawing 1 in this case is indicated by lighting). Moreover, ECU10 which received the signal of the above-mentioned write error performs the above-mentioned write-in preliminary treatment for example again, and will be in the state waiting for receiving of control program information here. Moreover, ECU10 which received the above-mentioned O.K. signal performs processing set up as information which uses the control program information written in the predetermined area of ROMB14 with the priority to actual control, and returns from the condition for write-in actuation to the usual operating status after that. In addition, if the above-mentioned reconfirmation actuation (the above-mentioned steps S13 and S14) is reliable, it

may also have the mode omitted, of course. Moreover, there may also be the approach of controlling by the input switch which connected with the interface 15 of ECU10 as sensors 18, and prepared the write-in actuation which ECU10 mentioned above (illustration abbreviation). Moreover, the switch (illustration abbreviation) which permits the write-in processing mentioned above may be formed as sensors 18.

[0024] Moreover, the personal computer 30 which transmitted the above-mentioned O.K. signal to ECU10 While carrying out automatic elimination for theft prevention of the control program information stored temporarily at internal RAM etc. Completion (lamp of write-in completion which consists of field stellate as shown in drawing 1 in this case is indicated, for example by fixed time amount lighting) processing of displaying on a display 31 that write-in actuation was completed, and reporting it is performed, and a series of processings are ended (step S15). However, processing (especially processing of automatic elimination of control program information) of this step S15 is not indispensable natural, and it cannot be overemphasized that there may also be a mode which does not perform such processing. It sets during the above-mentioned write-in actuation in this case. In addition, on a display 31 If a termination carbon button is displayed as shown in drawing 1 R> 1, and the operators (a dealer's serviceman etc.) of a personal computer 30 click this termination carbon button, write-in actuation will be stopped. the error situation (conditions, such as a collating inequality of authentication information, error 1, or error 2) mentioned above can be canceled -- it is like (for example, an error situation is canceled and write-in actuation can be redone from the beginning).

[0025] In the system of this example of a gestalt explained above, by write-in actuation mentioned above In the condition that ECU10 which constitutes a mounted control unit was attached to the car The control program information downloaded from the server 2 through the communication network 1 The control program information which it is possible to write in the rewritable non-volatile storage means (ROMB14) formed in ECU10 (for rewriting to be sufficient), and was written in this storage means, A mounted control unit is employed by the program information beforehand written in the remaining storage means (ROMA13) (in case the information on ROMA13 and the information on ROMB14 overlap or are contradictory in this case, it is used giving priority to the information on ROMB14). For this reason, it becomes possible to write in the control program as a finished product finally, or to rewrite it to the control program of the correction version, without removing and exchanging a mounted control unit, also after attaching a mounted control unit to a car. therefore, at the attachment time by the new car of the time of sale For example, only the primary control program which has only the basic function of necessary minimum [the time] is written in ROMA13. If the method of writing the control program of the perfect version in the predetermined area of ROMB14 in Diller just before selling initiation is adopted after shipping a car from a car manufacturer The development cycle of a control program is shortened substantially and it becomes possible to make the specification decision of a mounted control unit just before sale initiation more further. Moreover, even if fault is in a control program, it can respond cheap early easily by writing the control program information on the correction version in ROMB14 by said write-in actuation. Moreover, if there is the need for the improvement in functional, it will become possible also for that by which overseas export was carried out even if after delivery after sale to user give [which can carry out functional rise correspondence cheap early easily] one's service by writing the control program information on the improvement version in functional in ROMB14 by said write-in actuation. Moreover, even if it becomes a used car, the newest function on control can be used by writing

the control program information on the latest edition in ROMB14 by said write-in actuation. Furthermore, in order not to exchange the hard components whose modification of the contents of control according to liking of a user is attained (it reuses), many practical advantages that it can contribute also to environmental preservation are acquired extremely. And in this system, since control program information writes in through a communication network 1 from a server 2 and a site is provided with it, it is not necessary to prepare the special equipment which offers control program information on the spot. For this reason, it can realize, without various kinds of advantages mentioned above producing human and the financial burden in Diller of a car etc. so much.

[0026] Moreover, the personal computer 30 which constitutes the communications processing means of this invention starts said write-in actuation by initiation command actuation by the user behind powering on, and this system carries out. That is, a personal computer 30 is connected and started to ECU10 (mounted control unit) or a cellular phone (communication terminal), and if actuation (actuation which inputs authentication information in this case and clicks an initiation carbon button) of performing the predetermined program for write-in actuation is carried out, after that, said write-in actuation will be automatically carried out by this program for write-in actuation. For this reason, since a user only does easy initiation command actuation which was mentioned above, the write-operation of control program information becomes very easy, and the write-operation by the general user of him also becomes possible.

[0027] Moreover, with this system, a personal computer 30 (communications processing means) is the input means (in this case) of authentication information (for example, put together as user ID and a personal identification number). Have the keyboard section 32 of a personal computer 30, and the input of authentication information is required of a user before said write-in actuation. Only when the result of the collating check based on the data of the authentication information beforehand registered into the storage means by the side of a mounted control device (ROMB14) is affirmative, said write-in actuation is carried out (when a collating check result is negative, said write-in actuation is not started). Furthermore, a personal computer 30 has the function to transmit the inputted authentication information automatically to a server 2 in said write-in actuation. On the other hand, a server 2 is based on the data of the authentication information beforehand registered into the storage means by the side of a server 2. The collating check of the received authentication information is performed, and only when the result of this collating check is affirmative, download of control program information is permitted (when a collating check result is negative, automatic transmission of control program information is not performed). Since the writing of control program information becomes impossible unless proper authentication information is inputted by this (the download of control program information itself becomes impossible in this case), it is contrary to volition, such as a user, and accidentally, control program information will be able to be rewritten, control program information will be able to be rewritten unjustly, or the fault for which control program information is plagiarized can prevent with high dependability.

[0028] Moreover, in this system, a personal computer 30 sets in said write-in actuation, and it is a storage means by the side of a mounted control unit (in this case) beforehand. It has the function to transmit automatically the proper information on the mounted control device registered into ROMB14 (for example, model information, version information of a control program, etc.) to a server 2. On the other hand, a server 2 Said proper information is received and download is permitted only about the control

program information corresponding to said proper information among the control program information by which the multi-statement was carried out (when the Request to Send from a personal computer 30 is received). The control program information which is not equivalent to the received proper information is not transmitted automatically. For this reason, even when two or more sorts of control program information is assigned to one server 2 so that correspondence in two or more models of mounted control devices may be attained, there is an advantage which can avoid the fault in which the mistaken control program information will download and will be written with high dependability.

[0029] Moreover, in this system, the basic actuation program and primary control program of ECU10 (mounted control unit) are registered into the storage means (ROMA13) which cannot be accessed depending on said write-in actuation. For this reason, a trouble which becomes unusable to the basic function of a mounted control device by the error of said write-in actuation is certainly avoidable. Namely, even when the data of said predetermined memory area have been destroyed by the error of said write-in actuation, for example, minimum is possible for harnessing the basic function of a mounted control unit with said basic actuation program with which it registered with ROMA13 which cannot be accessed, and a primary control program.

[0030] In addition, this invention is not restricted to the above-mentioned example of a gestalt, but as indicated in the column of The means for solving a technical problem, it may have various kinds of modes. For example, as shown in drawing 3 , all of the indicating equipment 41 corresponding to the above-mentioned display 31 or the keyboard section 32 and the actuation input device 42, a modem 43, a terminal 44 for connecting ECU10 to a communication network 1, etc. can be installed as a car side facility (mounted control unit), and the communications processing means of this invention can also be constituted only from ECU10 (by facility existing to a car side). The store of control program information is attained without only taking separate equipment (equipment like the above-mentioned personal computer 30) to connect the terminal of the circuit for a cellular phone or fixed-line telephones to a terminal 44, if it does in this way. moreover, in a configuration as shown in drawing 1 or drawing 3 , the configuration which installs a fingerprint input unit as a facility by the side of a personal computer 30 or a car, inputs fingerprints, such as a user (or a personal identification number -- adding), instead of a personal identification number, and is used as a part of authentication information at least may be used. moreover, about modification (functional rise etc.) and correction of the control program after car delivery download of a correction program is free possible for that the user itself becomes possible using a system which was mentioned above, and correction of fault -- or That the download of various control programs which will realize the functional rise on control if an assignment tariff is transferred in advance and it applies for it is possible etc. Although a dealer's business manager may explain to a user orally or may indicate explanation to that effect to an operation manual For example, when the need for program correction arises, or when the version up version of a control program is completed, you may make it contact a user with a postcard, an electronic mail, etc. each time.

[0031]

[Effect of the Invention] According to this invention, in the condition that the mounted control unit was attached to the car, it is possible to write in a rewritable storage means by which the control program information received through the communication network was prepared in the mounted control unit (for rewriting to be sufficient), and a mounted control unit is employed for the control program information

written in this storage means. For this reason, it becomes possible to write in the control program as a finished product finally, or to rewrite it to the control program of the correction version, without removing and exchanging a mounted control unit, also after attaching a mounted control unit to a car. therefore, at the attachment time by the new car of the time of sale The control program of the provisional version or the control program which has only the basic function of necessary minimum [the time] is written in. For example, if the method of rewriting to the control program of the last version (or the perfect version) in Diller just before selling initiation is adopted after shipping a car from a car manufacturer The development cycle of a control program is shortened substantially and it becomes possible to make the specification decision of a mounted control unit just before sale initiation more further. Moreover, if there is the need for the improvement in functional which can respond cheap early easily even if fault is in a control program, even if it will become the used car whose user service is attain also after delivery after sale, in order not to exchange the hard components whose modification of the contents of control according to the liking of a user which can use the newest function on control is attain (it reuses), many practical advantages that it can contribute also to environmental preservation are acquire extremely.

[0032] And in this invention, control program information writes in through a communication network, and since it can provide for a site, it is not necessary to prepare the special equipment which offers control program information on the spot. For this reason, it can realize, without various kinds of advantages mentioned above producing human and the financial burden in Diller of a car etc. so much. In addition, the communications processing means which is needed on the spot in case this invention is carried out Even when it constitutes from equipment separate from a mounted control unit, as mentioned above Comparable [as a commercial personal computer, a personal digital assistant, or them] or it can constitute from a simple special-purpose machine not more than it (at least). It is easy to be a simple thing without the need of performing complicated processing which memorizes the control program information on a large number according to each model of mounted control unit, or generates the control program information which suits the specific model of mounted control unit. Moreover, when it constitutes the communications processing means of this invention only for mounted control unit itself, only by connecting a cellular phone etc. to a mounted control unit, the writing (it rewrites and contains) of control program information is attained, equipment with a separate personal computer etc. also becomes unnecessary, and it can realize very cheaply.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the example of a configuration of the operations system of a mounted control unit.

[Drawing 2] It is the flow chart which shows the example of the operations system of a mounted control device of operation.

[Drawing 3] It is drawing showing other examples of a configuration of the operations system of a mounted control unit.

[Description of Notations]

1 Communication Network

2 Server

10 ECU (Body of Mounted Control Unit, Communications Processing Means)

14 ROMB (Storage Means)

30 Personal Computer (Communications Processing Means)

*** NOTICES ***

**JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.